

**PENGUNAAN TANAMAN *Tagetes erecta* L. DALAM MENINGKATKAN KEHADIRAN SERANGGA
PENYERBUK DAN MENGURANGI POPULASI
HAMA KUTU KEBUL (*Bemisia tabaci* Genn.) PADA TANAMAN
CABAI MERAH DI KABUPATEN DELI SERDANG**

Marheni*, Darma Bakti, Lisdayani

Program Pascasarjana, Fakultas pertanian, Universitas Sumatera Utara

*Email: marheni.sembiring@yahoo.com

ABSTRAK

Tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan komoditi sayuran yang mempunyai nilai ekonomis penting bagi petani. Rendahnya produksi cabai dikarenakan serangan organisme pengganggu tanaman (opt) kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn). Salah satu teknik pengendalian untuk menekan populasi *B. tabaci* yaitu dengan pemanfaatan *Tagetes erecta* dengan pola tanam tagetes di antara tanaman cabai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan tanaman *T. erecta* terhadap kehadiran serangga-serangga penyerbuk yang terdapat pada perkebunan cabai. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok nonfaktorial (RAK), terdiri dari empat perlakuan yaitu T0 (sebagai kontrol atau tanaman cabai saja), T1 (cabai + jagung) dan T2 (cabai + *T. erecta*), T3 (cabai + jagung + *T. erecta*). Hasil penelitian menunjukkan terdapat ada 6 spesies serangga penyerbuk yang juga berperan sebagai musuh alami hama kutu kebul *B. tabaci* Genn. Dan dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan tanaman *T. erecta* dapat meningkatkan kehadiran serangga penyerbuk yang dapat membantu meningkatkan produksi cabai. Selain itu, serangga penyerbuk dapat mengurangi serangan *B. tabaci* pada pertanaman cabai merah yang bersifat ramah lingkungan.

Kata kunci : Cabai merah, kutu kebul, serangga penyerbuk, produksi

PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan komoditas sayuran yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan dapat memacu peningkatan sumber pendapatan petani, substitusi impor dan penghasil devisa. Berdasarkan data statistik Kementerian Pertanian tahun 2014, pulau Jawa sebagai penghasil cabai merah terbesar yaitu 556.669 ton atau sekitar 51,80 persen dari total produksi cabai merah nasional (Direktorat Jendral Tanaman Hortikultura, 2015).

Rendahnya produktivitas cabai merah tersebut salah satu hal disebabkan adanya serangan organisme pengganggu tumbuhan (OPT). Terdapat 15 jenis OPT yang menyerang tanaman cabai merah, salah satunya adalah kutu kebul *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae) yang merupakan salah satu hama penting pada tanaman sayuran terutama pada famili Solanaceae, termasuk cabai merah. Kutu kebul menjadi hama yang sangat penting terutama pada perkebunan cabai merah di Indonesia sejak tahun 2001 (Sulandari dkk. 2001).

Perkembangan *B. tabaci* terdiri atas tiga stadia, yaitu telur, nimfa, dan imago. Seluruh siklus hidup kutu kebul terjadi pada permukaan bagian bawah daun. Seperti kutu loncat, imago kutu kebul bersayap penuh dengan sistem reproduksi secara seksual. Nimfa kutu kebul mendapatkan makanan dengan cara mengambil cairan makanan dari tanaman inang (Dreidstadt dkk., 2001).

Kerusakan yang diakibatkan dari *B. tabaci* secara langsung akibat dari cairan sel daun dihisap oleh hama, daun mengalami klorosis dan gugur, tanaman menjadi kerdil sehingga mengurangi pertumbuhan dan hasil, kerusakan secara tidak langsung, dan embun madu yang dikeluarkan oleh hama dapat menimbulkan serangan jamur jelaga yang berwarna hitam yang dapat mengurangi laju proses fotosintesis. Selain itu, jamur jelaga yang menyerang buah dapat menurunkan kualitas buah, dan *B. tabaci* diketahui mampu berperan sebagai vektor penting penyakit virus (Heather and Smith, 2015).

Penggunaan tanaman bukan inang, selain berperan sebagai samaran yang membuat tanaman inang sulit ditemukan juga berperan sebagai penghalang fisik bagi hama untuk menemukan tanaman yang diusahakan. Beberapa jenis tanaman yang berfungsi sebagai *companion planting* dapat digunakan untuk mengurangi serangan *B. tabaci* antara lain tumpang sari cabai dengan tagetes (tembelek), dan penanaman jagung atau gandum di sekitar tanaman cabai. Bunga tembelek (*Tagetes erecta* L.) diketahui mengandung senyawa karotenoid seperti lutein, beta-karoten, alfa-karoten, zeaxantin, antraxantin dan alfa-kriptoxantin (Kusmiati dkk., 2015).

Pada bidang pertanian, penyerbukan tanaman oleh serangga merupakan salah satu kunci keberhasilan produksi pertanian. Sebagian besar ($\pm 80\%$) tanaman pertanian proses penyerbukannya bergantung atau meningkat sejalan dengan meningkatnya kunjungan serangga penyerbuk. Ketersediaan tepung sari dan nektar merupakan daya tarik yang sangat penting karena pada dasarnya serangga mengunjungi bunga untuk mendapatkan sumber pakan. Namun demikian untuk mengunjungi bunga serangga pertama kali tertarik terhadap warna (Campbell dkk., 2010).

Tanaman cabai merupakan tanaman sayuran yang memiliki nilai ekonomis bagi bidang pertanian. Seiring pertumbuhan tanaman cabai terdapat lebih 15 jenis OPT yang menyerang, salah satunya adalah *B. tabaci*. Kutu kebul ini juga merupakan vektor penyakit (Begomovirus) sehingga mengakibatkan tanaman menjadi kerdil keriting. Salah satu teknik pengendaliannya adalah penggunaan tanaman *T. erecta* L di antara perkebunan cabai untuk meningkatkan kehadiran serangga-serangga penyerbuk sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman cabai dan mengurangi populasi serangan hama kutu kebul *Bemisia tabaci* Genn.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis serangga penyerbuk yang terdapat pada penelitian ini dan pengaruh dari penggunaan tanaman *T. erecta* L terhadap produksi tanaman cabai merah di Kabupaten Deli serdang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Patumbak Kelurahan Patumbak Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara, dimulai pada bulan Maret – Agustus 2017.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial di mana T0: tanaman cabai, T1: cabai + jagung, T2: cabai + tagetes, dan T3: cabai + jagung + tagetes dan terdiri dari 6 ulangan. Jarak tanaman-tanaman cabai 50 x 60 cm dan jarak tanam jagung dan tagetes 20 x 40 cm. Setiap perlakuan terdiri dari 60 populasi tanaman cabai. Tanaman jagung dan tagetes di tanam di antara tanaman cabai. Jumlah plot penelitian sebanyak 18 plot. Pada setiap plot terdiri dari 3 bedeng tanaman cabai dan setiap bedeng terdiri dari 20 populasi tanaman cabai. Penanaman jagung dilakukan 2 minggu sebelum tanam tanaman cabai, sedangkan tagetes yang ditanam yang sudah ada kuntum bunganya dan ditanam bersamaan dengan penanaman cabai.

Parameter pengamatan meliputi:

1. Intensitas serangan *B. tabaci*

Untuk menghitung persentase serangan dari hama *B. tabaci* digunakan rumus Dolores (1996):

$$I = \frac{\sum (n \times v)}{N \times V} \times 100$$

Keterangan :

I = tingkat kerusakan tanaman (%)

N = Jumlah tanaman yang termasuk ke dalam skala gejala tertentu

v = Nilai skoring gejala tertentu

N = Jumlah tanaman yang diamati

V = Nilai skoring keparahan gejala tertinggi

Skor serangan gejala virus sebagai berikut:

- 0 = Tanaman tidak menunjukkan gejala virus (sehat)
 - 1 = Tanaman menunjukkan gejala mosaik ringan
 - 2 = Tanaman menunjukkan gejala mosaik, alur kuning terlihat jelas (kontras)
 - 3 = Tanaman menunjukkan gejala mosaik, alur kuning terlihat jelas (kontras) dan terjadi perubahan bentuk pertumbuhan
 - 4 = Tanaman menunjukkan seluruh daun kuning berat, alur kuning terlihat jelas (kontras), terjadi perubahan bentuk pertumbuhan, dan tanaman kerdil
2. Produksi, yaitu bobot basah tanaman cabai yang sehat dan berwarna merah yang diproduksi.
 3. Identifikasi serangga penyerbuk.

Serangga-serangga yang terdapat pada areal penelitian diambil dengan menggunakan metode *swing nap* kemudian serangga tersebut diletakkan pada botol koleksi yang sudah diisi alkohol 70%, kemudian dilakukan identifikasi di LIPI Cibinong, Bogor.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Intensitas Serangan (%)

Pengaruh perlakuan terhadap rata-rata persentase intensitas serangan *B. tabaci* 1-9 MST dapat dilihat pada Tabel 1. Tabel ini menunjukkan bahwa intensitas serangan *B. tabaci* mulai terlihat pada saat tanaman cabai berumur 5 MST dan intensitas tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol sebesar 84.55 % dan intensitas terendah pada perlakuan T2 dan T3 yaitu sebesar 0%. Hal ini dikarenakan bahwa penggunaan tanaman perangkap berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan *B. tabaci*.

Tabel 1. Intensitas serangan (%) *Bemisia tabaci* dari 1-9 MST.

Perlakuan	Intensitas Serangan (%)					
	1-4 MST	5 MST	6 MST	7 MST	8 MST	9 MST
Kontrol	0.00	15.03	44.28	65.17	72.27	84.55
cabai + Jagung	0.00	13.77	21.53	29.12	43.73	64.60
Cabai + Tagetes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cabai+jagung+tagetes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
T0 vs T1, T2, T3	0	289.07**	5255.17**	5516.15**	4500.76**	8549.88**
T1 vs T2, T3	0	544.98**	1179.89**	1013.56**	1724.39**	5989.94**
T2 vs T3	0	0.00 ^{tn}	0.00 ^{tn}	0.00 ^{tn}	0.00 ^{tn}	0.00 ^{tn}

Ket: T0 : kontrol, T1 : Cabai + jagung, T2 : Cabai + tagetes, T3 : Cabai+jagung+tagetes

** = sangat nyata, * = nyata, tn = tidak nyata

Berdasarkan hasil uji lanjut kontras orthogonal diketahui bahwa kontrol (cabai) berbeda sangat nyata dengan cabai + jagung, cabai + tagetes, dan cabai + jagung + tagetes terhadap intensitas serangan *B. tabaci*. Hal ini dikarenakan serangan *B. tabaci* pada fase nimfa mulai menyerang tanaman cabai pada umur 5 MST, dan lebih banyak menyerang pada kontrol (cabai) daripada perlakuan cabai + jagung. Pada perlakuan cabai + tagetes dan cabai + jagung + tagetes tidak ada serangan *B. tabaci*. Tanaman tagetes dalam penelitian ini berperan sebagai tanaman perangkap dan tanaman jagung dalam penelitian ini berperan sebagai tanaman penghalang sehingga nimfa *B. tabaci* kurang mendatangi tanaman cabai yang menggunakan tanaman jagung dan tagetes sebagai tanaman sela.

Peran dari tanaman tagetes dalam penelitian ini sebagai tanaman yang bersifat pengusir *B. tabaci*. Tanaman tagetes mengandung senyawa yang aromatik yang berbau yang tidak disukai serangga namun kandungan nektar dan warna bunga dari tagetes mengundang musuh alami

seperti serangga penyerbuk datang ke tanaman tagetes. Pengaturan pola tanam pada tanaman utama (cabai) yang dipadukan dengan tanaman sela yang bersifat pengusir dapat membuat hama sulit mencari tanaman inang (Ken, 2010).

Dari hasil uji kontras sidik ragam (Tabel 1), pengaruh perlakuan tanaman cabai + tagetes tidak berbeda nyata terhadap perlakuan tanaman cabai + jagung + tagetes. Tanaman tagetes dan jagung yang digunakan dalam penelitian ini selain berperan sebagai tanaman sela juga berperan sebagai tanaman perangkap sehingga intensitas serangan *B. tabaci* lebih rendah dan bahkan tidak ada serangan. Menurut Untung (2006) jenis tanaman perangkap yang dipilih harus mempunyai fungsi ganda yaitu di samping sebagai penghalang masuknya imago *B. tabaci* ke tanaman cabai merah, juga sebagai tanaman refugia yang berfungsi sebagai berlindung sementara dan penyedia tepung sari untuk makanan alternatif predator, jika mangsa utama populasinya rendah atau tidak ada di tanaman cabai merah.

Idealnya tanaman penghalang menggunakan tanaman bukan inang dari hama target. Selain itu juga perlu pemahaman tentang perilaku hama seperti kebiasaan terbang dan bagaimana tanaman penghalang mempengaruhi perilaku hama dan musuh alaminya. Pemahaman yang baik tentang hal tersebut akan membantu dalam merancang strategi pengendalian dengan manipulasi habitat hama yang ramah lingkungan (Hooks and Fareres 2006).

Produksi

Perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap produksi tanaman cabai pada panen 1-5 yang dapat dilihat pada Tabel 2. Produksi cabai tertinggi terdapat pada perlakuan cabai + jagung + tagetes yaitu sebesar 628.48 gram (panen V), sedangkan produksi cabai terendah pada perlakuan kontrol yaitu sebesar 45.62 gram (panen V). Pada perlakuan tanaman cabai saja (T0) serangan *B. tabaci* sangat tinggi yaitu sebesar 84.55 % sehingga menghambat pertumbuhan dari tanaman cabai dan mengakibatkan produksi tanaman cabai rendah. Menurut Yasarakinci dan Hincal (1996), gejala serangan *B. tabaci* berupa bercak nekrotik dan klorosis pada daun yang disebabkan oleh rusaknya sel-sel dan jaringan daun akibat serangan nimfa dan imago *B. tabaci*. Dalam keadaan populasi tinggi, serangan kutu kebul dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

Tabel 2. Produksi tanaman cabai (Gram) terhadap beberapa perlakuan tanaman perangkap pada panen I - Panen V

Perlakuan	Produksi (gram)				
	Panen I	Panen II	Panen III	Panen IV	Panen V
Kontrol	6.58	9.57	19.95	35.62	45.62
Cabai + jagung	13.82	55.32	141.82	171.45	222.77
Cabai + tagetes	19.52	168.57	285.53	409.58	531.73
Cabai + jagung + tagetes	22.72	201.90	368.15	418.03	628.48
T0 VS T1,T2,T3	2726.26**	587974.54**	6838.07**	13005.15**	494048.17**
T1 VS T2,T3	403.32**	286961.00**	1565.87**	5558.61**	182227.86**
T2 VS T3	127.12**	24860.16**	517.46**	7.00*	17868.72**

Ket: T0 : kontrol, T1 : Cabai + jagung, T2 : Cabai + tagetes, T3 : Cabai+jagung+tagetes

** = sangat nyata, * = nyata, tn = tidak nyata

Pada bidang pertanian penyerbukantanaman oleh serangga merupakan salahsatu kunci keberhasilan produksi pertanian, sebagian besar (\pm 80%) tanaman pertanian proses penyerbukannya bergantung atau meningkat sejalan dengan meningkatnya kunjungan serangga penyerbuk.

Kerusakan yang diakibatkan oleh *B. tabaci* secara langsung adalah cairan sel daun dihisap oleh hama, daun menjadi klorosis dan gugur, dan tanaman menjadi kerdil sehingga mengurangi pertumbuhan dan hasil. Kerusakan secara tidak langsung adalah embun madu yang dikeluarkan oleh hama dapat menimbulkan serangan jamur jelaga yang berwarna hitam yang dapat mengurangi laju proses fotosintesis. Selain itu, jamur jelaga yang menyerang buah dapat menurunkan kualitas buah dan *B. tabaci* diketahui mampu berperan sebagai vektor penting penyakit virus (Heather and Smith, 2015).

Produksi tertinggi terdapat pada perlakuan cabai + jagung + tagetes. Hal ini dikarenakan proses penyerbukan pada tanaman cabai dibantu oleh serangga penyerbuk. Ketertarikan serangga terhadap bunga juga dipengaruhi oleh ketersediaan nektar dan tepung sari serta kondisi bunga untuk serangga penyerbuk. Ketersediaan tepung sari dan nektar merupakan daya tarik yang sangat penting karena pada dasarnya serangga mengunjungi bunga untuk mendapatkan sumber pakan (Faheem dkk., 2004). Warna kuning dari bunga tagetes mengundang serangga-serangga mendatangi bunga tersebut. Untuk mengunjungi bunga, serangga pertama kali tertarik terhadap warna bunga yang membatasi serangga penyerbuk tertentu untuk mengunjungi bunga dan mempengaruhi perilaku secara umum dari serangga penyerbuk. Di antara faktor-faktor tersebut yang pertama kali menentukan kunjungan serangga penyerbuk pada bunga adalah warna bunga (Campbell, dkk., 2010).

3. Identifikasi serangga penyerbuk

Dari hasil identifikasi yang didapatkan di LIPI, 6 spesies serangga yang berperan sebagai serangga penyerbuk dijumpai dalam penelitian ini (Tabel 3).

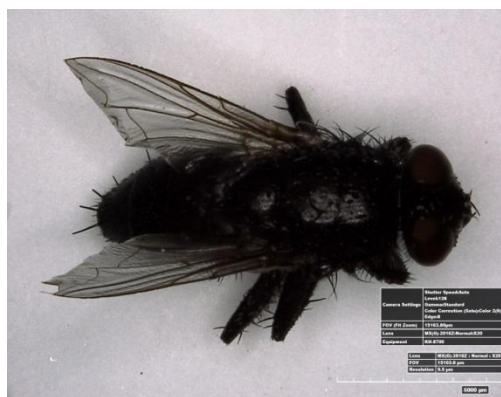
Tabel 3. Serangga-serangga hasil identifikasi di LIPI Cibinong, Bogor

No	Class	Ordo	Family	Genus	Spesies
1	Insecta	Hymenoptera	Apiidae	<i>Ceratina</i>	<i>Ceratina sp</i>
2		Diptera	Syrpidae	<i>Eristalis</i>	<i>Eristalis sp</i>
3		Diptera	Tenypezidae	<i>Tanypeza</i>	<i>Tanypeza sp</i>
4		Diptera	Muscidae	<i>Thricops</i>	<i>Thricops emicinerus</i>
5		Diptera	Stratiomyidae	<i>Antiesta</i>	<i>Antiesta sp</i>
6		Diptera	Ulidiidae	<i>Physiphora</i>	<i>Physiphora alceae</i>



Gambar 1. *Ceratina sp*

Sumber : foto langsung (perbesaran 4X)



Gambar 2. *Eristalis sp*

Sumber : foto langsung (perbesaran 4X)



Gambar 3. *Tanypeza sp*
Sumber : foto langsung (perbesaran 4X)



Gambar 4. *Thricops sp*
Sumber : foto langsung (perbesaran 4X)



Gambar 4. *Antiesta sp*
Sumber : foto langsung



Gambar 6. *Physiphora alceae*
Sumber : foto langsung (perbesaran 4X)

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa tanaman *T. erecta* L. dapat mengurangi serangan populasi hama kutu kebul *B.tabaci* Genn. Penggunaan tanaman cabai + jagung + tagetes (T3) berbeda sangat nyata dengan perlakuan tanaman cabai (T0) dengan intensitas serangan sebesar 84.55 % diikuti dengan perlakuan tanaman cabai + jagung (T1) dengan intensitas serangan 64.60 %. Penggunaan tanaman tagetes dapat meningkatkan produksi tanaman cabai, pada perlakuan cabai + jagung + tagetes produksi cabai sebesar 628,48 gram. Dari hasil identifikasi di LIPI didapatkan 6 spesies serangga yang berperan sebagai serangga penyerbuk di antaranya *Ceratina* sp, *Eristalis* sp, *Tanypeza* sp, *Thricops* sp, *Antiesta* sp dan *Physiphora alceae*.

DAFTAR PUSTAKA

- Campbell RD, Bischoff M, Lord, LM & Robertson AW. (2010). Flower color influences insect visitation in Alpine New Zealand. *Ecology* 91(9): 2638-2649.
- Direktorat Jendral Tanaman Hortikultura. (2015). Hasil pembangunan Pertanian Tanaman Pangan : Aspek Areal Produksi dan Faktor-faktor Produksi. Jakarta (ID): Direktorat Jendral Tanaman Pangan dan Hortikultura.
- Dreistadt SH, Clark JK, Flint ML. (2001). Integrated Pest Management for Floriculture and Nurseries. Oakland: University California Agriculture National Resources Publication: 3402
- Faheem M, Aslam M, Razaq M. (2004). Ekologi penyerbukan dengan referensi khusus untuk serangga review *J Res Sci* 4: 395-409

- Heather,J., and Smith,H.A., (2015). Sweet Potato Whitefly B Biotipe *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Insecta :Hemiptera;Aleyrodidae).Entomology an Nematology Department, Florida.
- Hooks, C.R.R., and A. Fereres. (2006). Protecting crops from non-persistently aphid-transmitted viruses:A review on the use of barrier plants as a management tool. *Virus Res.* 120: 1–16.
- Ken, F. 2010. <http://taman.ideaonline.co.id/index.php/home/read/76/tagetesdiakses> Tgl. 19 Desember 2017)
- Kusmiati, Swasono R.T, dan Ilmiarti T.A, (2015). Isolasi Lutein dari Bunga Kenikir (*Tagetes erecta*) dan Identifikasi menggunakan Fourier Transformed Infra Red dan Kromatografi Cair Spektrometri Massa .*Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 13(2).123-130.
- Sulandari S, Hidayat SH, Suseno R, Jumanto H, Sosromarsono S. (2001). Keberadaan virus Gemini pada cabai di DIY. *Kongres Nasional Dan Seminar Ilmiah PFI ke XVI*. Bogor, Agustus 2001.
- Untung K. (2006). Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Yasarakinci.N, and P. Hincal. (1996). The Population Growth of Pests and Their Beneficials in Cucumber Plastic Tunnels in the Izmir Region on Turkey. <http://www.geocities.com/nyasarakinci/nil/cucum.htm>.